

Japanese Utility Model Application Unexamined Publication Gazette

Japanese Utility Model Application Laid-open No. Sho 57-79501

Japanese Utility Model Application No. Sho 55-155964

filed on October 31, 1980

Applicant

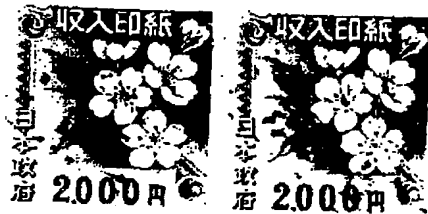
Olympus Optical Co., Ltd.,

Title of the Invention

FLEXIBLE TUBE

Scope of Claim for a Utility Model Registration

- (1) A flexible tube including a rigid portion on at least a part of a freely bendable flexible mesh tube formed by knitting a metal wire, the rigid portion being formed by impregnation-curing a rigidity-adjusting member which adjusts flexibility of the tube, and having a surface of the metal wire exposed on an outer surface of the tube.
- (2) The flexible tube according to claim 1, wherein rigidity-adjusting members respectively having different hardness are impregnation-cured on different portions of the flexible mesh tube.
- (3) The flexible tube according to claim 1 or 2, wherein a flexible portion which is more flexible than the rigid portion is formed, and the flexible portion is used as a distal end portion of an endoscope insertion portion, and the rigid portion is used as a flexible portion other than the distal end portion.



実用新案登録願(1)

(4,000円)

昭和 年 55.10.31 日

特許庁長官 島 田 春 樹 殿

1. 考案の名称

カ 可 ト 機 カ 管

2. 考 案 者

東京都八王子市大和田町4の22の13  
水 元 守 秀

3. 実用新案登録出願人

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(037) オリンパス光学工業株式会社

代表者 北 村 茂 男

4. 代 理 人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル  
〒 105 電話 03 (502) 3181 (大代表)

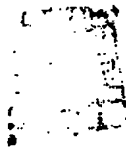
氏名 (5847) 弁理士 鈴 江 武 彦  
(ほか2名)

方 式  
審 査



✓ 55 155964

79501



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

可 撓 管

### 2. 実用新案登録請求の範囲

- (1) 金属素線を編組してなる彎曲自在な可撓網管の少なくとも一部に、管の可撓性を調節する剛性調整材を含浸硬化させかつ金属素線の表面を管外面に露出させた硬性部を設けたことを特徴とする可撓管。
- (2) 上記可撓網管の異なる部位にそれぞれ異なる硬度の剛性調整材を含浸硬化させたことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の可撓管。
- (3) 上記硬性部よりも軟質な軟性部を管先端部に形成し、この軟性部を内視鏡の挿入部の先端部として使用し、硬性部を先端部以外の可撓部に用いたことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項または第2項記載の可撓管。

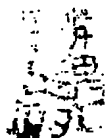
### 3. 考案の詳細な説明

この考案は、たとえば内視鏡の挿入部などに

使用される可撓管に関する。

内視鏡の挿入部に可撓性を持たせる一手段として、金属素線を編組した可撓網管を使用することがある。しかし網管は全長にわたって可撓性が一定であるために、たとえば先端にアングル操作される軟質な彎曲部を持つタイプの内視鏡のように、挿入部の硬さが途中で変わる場合には、挿入部全長に同一の網管を使用することはできない。そこで、異なる硬度の合成樹脂材を用いることにより、軸方向に硬度の異なる部分を持つ可撓管を得るようにしたものもあるが、このものは部材を複数必要とするために構造が複雑化し、製造も面倒であり、しかも合成樹脂製の表面を持つために摩耗し易く、特に工業用内視鏡のように硬い機械類に挿入して使用される場合には不向きであつた。

この考案は上記事情にもとづきなされたものでその目的とするところは、一本の可撓管の途中に異なる可撓性を持つ部分を形成できるとともに、表面が摩耗しにくく、耐久性の優れた可



撓管を提供することにある。

以下この考案を図示する一実施例を参照して説明する。図中 1 は金属素線 2 … を交互に編組して筒状に形成した彎曲自在な可撓網管である。この網管 1 の素材としてはたとえばステンレス鋼のように耐食性に優れたものが使用されている。また、上記可撓網管 1 の両端部にはそれぞれ環状のチップ部材 3, 3 が取着され、金属素線 2 … が端部にてほぐれることを防止している。上記可撓網管 1 は第 2 図に示されるように金属素線 2 … 間に、ある程度の隙間 4 を有している。

そして可撓網管 1 の途中には、全長  $l_1$  にわたって、剛性調整材 5 を含浸硬化させた硬性部 6 a を設けてある。この剛性調整材 5 は適度な弾性を有する合成樹脂、ゴム材などを素材とするものであり、第 4 図および第 5 図に示されるように、上記隙間 4 に食い込むようにして各金属素線 2 … 間に充填されている。したがって、この硬性部 6 a においては剛性調整材 5 が充填されている分だけ剛性が増加し、適度の硬さの



可撓性が得られている。また、この硬性部 6 a において、最も外周側に位置する金属素線 2 ... の外表面は、第 4 図および第 5 図に示すように、剛性調整材 5 によつて覆われることなく、管外面に露出している。

そして上記硬性部 6 a 以外の残りの部分、すなわち可撓網管 1 の先端部は、全長  $l_2$  にわたつて、剛性調整材 5 を設けることのない網管のままの軟性部 6 b としてある。

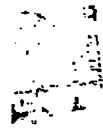
以上のように構成された可撓管は、たとえば工業用内視鏡の挿入部として使用される。すなわち、上記軟性部 6 b を内視鏡挿入部の先端部として用い、硬性部 6 a はこの先端部以外の可撓部として使用する。そして可撓網管 1 の内部に、光ファイバ束などの可撓性導光部材を用いた観察光学系部材を内挿するとともに、観察視野に照明光を与える照明光学系部材を内挿する。そして上記観察光学系導光部材の先端には図示しない対物レンズを設け、また操作手元側の端部には接眼部を設ける。また、照明光学系導光

部材は、図示しないコネクタを介して光源装置に接続するように構成する。

しかして以上のように構成された可撓管であれば、一本の可撓管の途中に硬性部 6 a と軟性部 6 b を軸方向に連続して形成できるから、可撓管全長を挿入部として利用でき、挿入部の構造を簡略化する上で非常に有利となる。しかも金属素線 2 … に剛性調整材 5 を含浸硬化させるだけの簡単な工程で任意の位置に硬性部 6 a を形成でき、製造が容易である。

また上記可撓管を工業用内視鏡の挿入部として利用した場合には、挿入部の先端に彎曲自在な軟性部 6 b を有しているからこの軟性部 6 b が被検査対象となる機械内部の曲りなどに追従して自由に彎曲できるとともに、先端部以外の可撓部分は硬性部 6 a となつているから、操作手元側の部分は彎曲しにくく、挿入性が非常に優れている。

しかも可撓管全長にわたつて管外面に金属素線 2 の表面が露出するから、特に機械類のよう

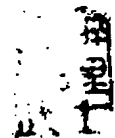


に金属素材を用いた被検査対象物の孔に挿入する場合には挿入抵抗が少なく、円滑に挿入できるとともに、管外面の摩耗、損傷も非常に少ない。したがって工業用内視鏡に適用した場合には特に効果的である。

なお上記実施例では一種類の剛性調整材を使用したか、たとえば可撓網管の軸方向に異なる部位にそれぞれ異なる硬度の剛性調整材を含浸硬化させることによつて、複数種類の可撓性を持たせるように構成してもよい。また、この考案は工業用内視鏡に限らず、たとえば医療用内視鏡の挿入部として用いることもでき、あるいは内視鏡挿入部を体内に挿入する際に案内管として用いるスライディングチューブなどにも同様に適用可能である。

この考案は以上説明したように、金属素線に剛性調整材を含浸硬化させることにより、一本の可撓管の途中の任意の位置に可撓性の異なる部位を形成することができ、一本の可撓管に多様な彎曲性を持たせることができるとともに、



  
管外面には金属素線の表面を露出させてあるため、摩耗あるいは損傷を生じにくく、耐久性が優れているなど、その効果は大である。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面はこの考案の一実施例を示し、第1図は可撓管の斜視図、第2図は第1図中II部分の拡大図、第3図は同II部分の断面図、第4図は第1図中IV部分の拡大図、第5図は同IV部分の断面図である。

1 … 可撓網管、2 … 金属素線、5 … 剛性調整材、6 a … 硬性部、6 b … 軟性部。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

図 1

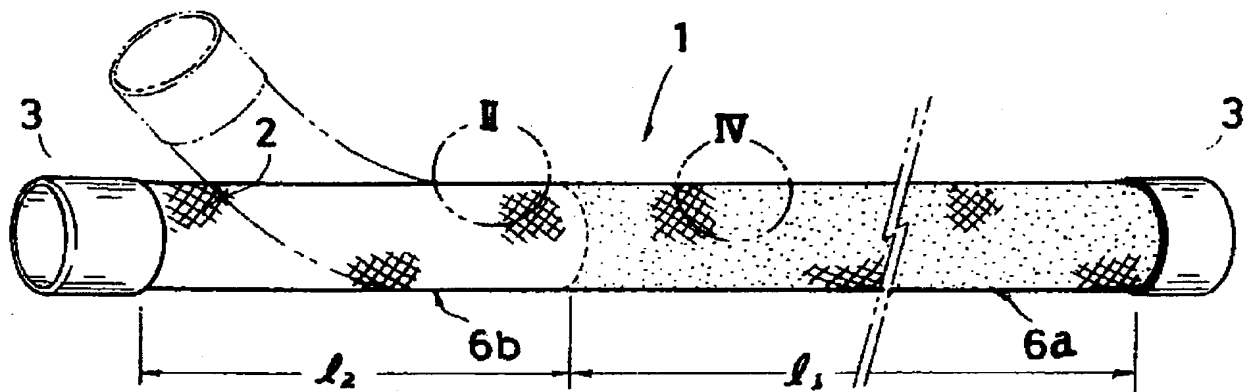


図 2

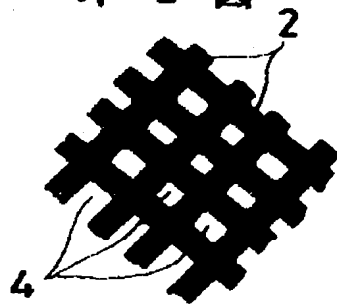


図 4

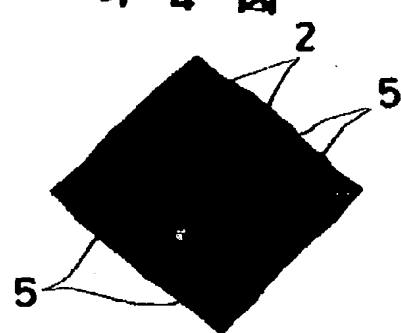


図 3

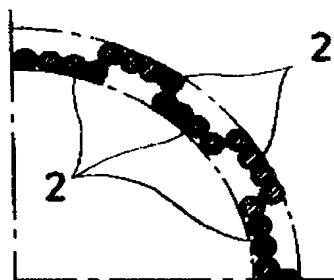
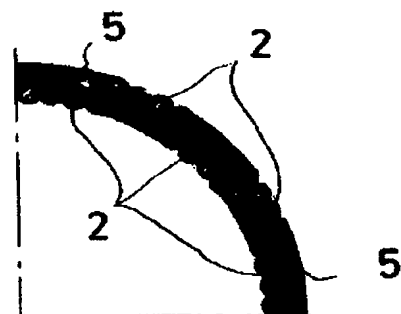


図 5



31

5 付書類の目録

- |           |     |
|-----------|-----|
| (1) ✓ 委任状 | 1 通 |
| (2) ✓ 明細書 | 1 通 |
| (3) ✓ 図面  | 1 通 |
| (4) 願書副本  | 1 通 |

6. 前記以外の考案者、実用新案登録出願人、代理人

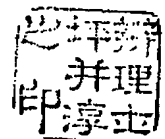
代 理 人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル

氏名 (8461) 弁理士 村 松 貞 男

住所 同 所

氏名 (6881) 弁理士 坪 井 淳



79501